

V. Lozano de Luaces¹
M.D. Austro²
A. Brotóns³

- 1 Profesor Titular
Universidad de Barcelona
- 2 Profesora Asociada
Universidad de Murcia
- 3 Licenciado en Odontología
Universidad de Valencia

Correspondencia:

Dr. V. Lozano de Luaces
Reina Victoria 20-bis, 2º
08021

Aportación al estudio de los residuos tóxicos en odontología

RESUMEN

En este trabajo se clasifican los residuos tóxicos generados por la consulta odontológica, dando relevancia al procesamiento de los mismos y a las normativas vigentes en este campo.

PALABRAS CLAVE

Residuos tóxicos; Control de infecciones; Amalgama; Líquidos reveladores de Rx.

ABSTRACT

With this publication we intend to explain the official rules, referring to the processing and classification of the toxic residuals generated in the dental office.

KEY WORDS

Toxic residuals; Infection control; Amalgam; X-ray developing liquids.

1. INTRODUCCIÓN

Llamaremos *residuo tóxico* a cualquier material odontológico utilizado en el tratamiento del paciente y cuya utilidad o manejo clínico se dan por finalizados. Su procesamiento y manejo conlleva ciertos riesgos, sin embargo, es importante diferenciarlos de aquellos otros asociados al uso del material durante la actividad odontológica. La gestión de los residuos sanitarios ha de poseer una coherencia científica compatible con la correcta prevención de los riesgos reales asociados a los mismos.

En la clínica dental, los residuos sanitarios se han de identificar y clasificar para su posterior procesamiento, identificando su riesgo real y diferenciándolos asimismo en biopeligrosos o no. La manipulación de residuos tóxicos debe ser conocida y practicada como una rutina diaria por todo el personal de la clínica: equipo humano de limpieza, higienista, auxiliares y odontólogo.

2. CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SANITARIOS (Tablas 1 y 2)

La determinación de los distintos grupos en que se clasifican los residuos generados por los centros sanitarios, se basa fundamentalmente en la naturaleza de los mismos y sus posibles riesgos asociados, adaptándose también al ordenamiento jurídico vigente actualmente en el Estado Español⁽¹⁾.

Grupo I: Residuos asimilables a urbanos (R.A.U.)

Son residuos sin ningún tipo de contaminación especial, siendo los no específicos de la actividad sanitaria^(2,3).

- En centros sanitarios corresponden a los originados en oficinas, despachos, cafetería, bares, almacenes, salas de espera, jardines, comedores y talleres entre otros. En la Comunidad Autónoma de Cataluña, por ejemplo, se generan 12.000 toneladas al año de este

Tabla 1 Clasificación de los residuos sanitarios en odontología

Grupo I	Residuos asimilables a urbanos (R.A.U.).
Grupo II	Residuos sanitarios no específicos (R.S.N.E.).
Grupo III	Residuos sanitarios específicos. (R.S.E.): <ul style="list-style-type: none">• Residuos sanitarios infecciosos (R.S.I.).• Residuos anatómicos humanos (R.A.H.).• Sangre y hemoderivados líquidos.• Objetos punzantes y cortantes.• Vacunas vivas y atenuadas.
Grupo IV	Residuos Singulares (R.S.): <ul style="list-style-type: none">• Residuos citostáticos (R.C.).• Residuos químicos (R.Q.).• Residuos radiactivos (R.R.).

tipo de residuos. Se rigen por la ley 42/1975 sobre desechos y residuos sólidos urbanos. Han de seguir la misma vía de eliminación que los residuos sólidos urbanos.

- En la clínica dental: estos residuos corresponden a un 50-54% del total de los residuos generados en la misma.

Grupo II: Residuos sanitarios no específicos (R.S.N.E.)

Son residuos de la actividad sanitaria propiamente dicha. La contaminación biológica de ellos, supone un riesgo de infección, *limitado al interior del centro sanitario*. Es cualquier residuo que haya estado en contacto con fluidos corporales u otros líquidos biológicos propios de la actividad sanitaria: yesos, algodones, mascarillas, batas, guantes y cualquier otro residuo simplemente manchado o que haya absorbido líquidos biológicos^(2,3).

Pueden manipularse en las mismas instalaciones y con las mismas precauciones que los residuos municipales. Cataluña genera, por ejemplo, 9.500 toneladas al año de los mismos.

Representan un 40% del total de los residuos generados en una clínica dental.

Tabla 2 Descripción de los residuos sanitarios

Clasificación	Descripción		
	<i>En centros médicos</i>	<i>En centros odontológicos</i>	
Grupo I: R.A.U.	Material de escritorio, jardinería, cafetería, ...	Revistas de sala de espera, material de escritorio de recepción, ...	
Grupo II: R.S.N.E.	Algodones, yesos, mascarillas, batas, guantes, ...	Mascarillas, guantes, servilletas, batas, modelos de yeso, ...	
Grupo III: R.S.E.	Residuos sanitarios infecciosos	Cualquier objeto contaminado por gérmenes del VHB, VIH, VHS, tuberculosis activa, cólera, brucelosis, difteria, rabia, antrax,	Idem
	Residuos anatómicos humanos	Restos anatómicos forenses	Dientes, muestras de biopsia, restos de tejidos, ...
	Sangre y hemoderivados líquidos	Sangre, exudados mucosanguinolentos,	Idem
	Objetos punzantes y cortantes	Agujas, hojas de bisturí, sondas, ...	Agujas de anestesia, hojas de bisturí, instrumental endodóncico, agujas de irrigación, fresas, ...
	Vacunas vivas y atenuadas	Cualquier vacuna	-
Grupo IV: R.S.	Citostáticos (R.C.)	Cancerígenos, mutagénicos, teratogénicos,	-
	Químicos (R.Q.)	Pilas, termómetros, disolventes, reactivos químicos, lubricantes, ...	Pilas, termómetros, disolventes
	Radiactivos (R.R.)	Sustancias radioactivas (ENRESA)	Idem

Grupo III: Residuos sanitarios específicos (R.S.E.)

Son aquellos residuos propios de la actividad sanitaria y la contaminación biológica de los mismos, supone un riesgo de infección, tanto en el *interior como en el exterior de los centros sanitarios*^(2,3).

No pueden manipularse como los R.A.U., sino que tienen que ser sometidos a procesos específicos de tratamiento. Los clasificaremos de la forma siguiente:

1. Residuos sanitarios infecciosos: pueden transmitir el virus de VHB, VIH, VHS, cólera, brucelosis, difteria, tuberculosis activa, peste, rabia, fiebre Q, antrax, tularemia, encefalitis de Creutzfeldt-Jacob. Tam-

bién estos residuos pueden transmitir fiebre hemorrágica de tipo vírico como: fiebre de Congo-Crimea, fiebre de Lassa, Marburg, Ebola, fiebre argentina (Junin), fiebre boliviana (Machupo) y alteraciones encefalíticas transmitidas por artrópodos (Hanzalova, Hypr, Kumlinge, fiebre de Omsk, encefalitis rusa de primavera-verano, Absettarow, enfermedad Kiasanur del bosque).

Un residuo odontológico, para que sea causa de infección, ha de presentar unas condiciones idóneas. Estas condiciones, que nos determinarán la peligrosidad del residuo, son:

- Presencia del agente infeccioso.
- Reservorio.
- Dosis infecciosa.

- Presencia de un hospedador susceptible.
- Puerta de entrada del germen en el organismo humano, adecuada a la vía de contagio del germen.

2. Residuos anatómicos humanos: son los restos anatómicos de tipo forense, como miembros amputados, abortos, y restos de operaciones quirúrgicas.

En la clínica dental los restos anatómicos más comunes son los dientes, restos de biopsias, restos tisulares, ...

Se consideran residuos sanitarios específicos por causas éticas y estéticas.

3. Sangre y hemoderivados líquidos: en la clínica dental, se incluían en este grupo aquellos materiales que han entrado en contacto con estos líquidos, como eyectores, cánulas de aspiración quirúrgicas, rollos de algodón, gasas, baberos, puntas de papel, dique de goma, ...

4. Objetos punzantes y cortantes: incluirían en odontología a las agujas de anestesia, las agujas de irrigación, instrumental de endodoncia, hojas de bisturí, fresas, agujas de sutura, sondas de exploración, ...

5. Vacunas vivas y atenuadas.

En Cataluña, por ejemplo, los centros sanitarios generan 2.000 toneladas al año de este tipo de residuos.

Grupo IV: Residuos singulares (R.S.)

Son residuos tipificados en normativas singulares y su gestión está sujeta a requerimientos específicos desde el punto de vista higiénico y medioambiental, tanto dentro como fuera del centro productor de los mismos^(2,3).

Estudios sobre contaminación microbiológica de los residuos sanitarios, no demuestran que éstos estén más contaminados y comporten un mayor riesgo de infección que los residuos domésticos. Tampoco se ha demostrado que causen enfermedad alguna en la comunidad, si se transportan siguiendo las medidas higiénicas necesarias para cualquier tipo de residuo.

Varios estudios indican que la concentración de gérmenes en distintos tipos de desechos hospitalarios

es inferior a la de los residuos domésticos. Incluso microorganismos patógenos que son protagonistas habituales de infecciones hospitalarias, como las *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter*, *Klebsiella* o *Streptococos* se encuentran en concentraciones superiores en los desechos domésticos que en los hospitalarios.

Entre los desechos generados por la población general apreciamos gran cantidad de residuos cuya producción se asocia a los centros sanitarios, como son gasas con sangre, pañuelos con esputos, compresas ó restos de materia orgánica.

Las diversas instituciones que han publicado recomendaciones sobre la clasificación y posterior tratamiento de los residuos sanitarios, han elaborado directrices muy diferentes entre ellas e incluso contradictorias. Algunos investigadores han llegado a la conclusión, de que consideran gran parte de los residuos generados en un centro sanitario como no infecciosos y, por lo tanto, asimilables a los urbanos^(4,5).

Este grupo, según lo comentado, los clasificaremos de la forma siguiente:

1. **Citostáticos (R.C.):** comprende los restos de medicamentos antineoplásicos y cualquier material de un solo uso contaminados con dichos fármacos. Son residuos sanitarios peligrosos: cancerígenos, mutagénicos y teratogénicos, específicos de la actividad sanitaria.
2. **Residuos químicos (R.Q.):** son residuos contaminados con productos de naturaleza química, que les dan el carácter de residuos industriales especiales, según las leyes vigentes. Son residuos peligrosos y algunos son no específicos de la actividad sanitaria: pilas, termómetros, disolventes, reactivos químicos, lubricantes, diversos medicamentos y demás.
3. **Residuos radiactivos (R.R.):** es el material de desecho que está contaminado con sustancias radioactivas. Su recogida y posterior eliminación son competencia exclusiva de la Empresa Nacional de Residuos Radioactivos S.A. (ENRESA).
Cataluña, por ejemplo, produce 200 toneladas al año de este tipo de residuos.

172 3. TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA CONSULTA ODONTOLÓGICA

Grupo I (R.S.U.)

Para este tipo de residuos deben de utilizarse bolsas de galga 80 mg/cm², preferentemente de color negro, excepto que el Servicio Municipal de Recogida de Basuras indique lo contrario. De hecho, no es necesario un color o galga determinados, ya que no representan estos residuos, en principio, ningún tipo de contaminación.

Grupo II (R.S.N.E.)

Este tipo de residuos necesita un envasado de más alta calidad que los anteriores del Grupo I. La recomendación va encaminada a que se utilicen, como mínimo, bolsas de galga 220 mg/cm² y 55 micrómetros. También sería preferible que el color fuese amarillo. Si la eliminación de ellos se lleva a cabo por medio de la incineración, los gases que dichas bolsas desprendan durante la combustión no han de ser tóxicos.

Para facilitar la acumulación de los residuos, se recomienda no separar los R.S.N.E. de los R.S.U. cuando ambos residuos se generan en la clínica dental. Es muy compleja la separación y no vale la pena dicha pérdida de tiempo. Por todo ello, en cualquier consulta odontológica, podrá llevarse a cabo la siguiente combinación:

- sólo se producen R.S.E.
- sólo se generan R.A.U.
- sólo se generan R.S.N.E. + R.A.U.
- separar los R.S.E. de los R.S.N.E.+ R.A.U.

Grupo III (R.S.E.)

Para llevar a cabo el tratamiento de estos residuos, pondremos en marcha las etapas siguientes:

1. Identificación y separación: han de identificarse y separarse escrupulosamente del resto de residuos sanitarios.

2. Acumulación: han de ser recogidos en recipientes rígidos y acumularlos, posteriormente, de forma centralizada, en un almacén o en una habitación habilitada para este uso, siempre fuera de la zona séptica.

3. Envasado: los requisitos que han de cumplir los envases para que sean aptos para contener a estos residuos, son los siguientes:

- Rígidos:
 - opacos
 - resistentes a la rotura
 - la parte externa del envase ha de ser lisa, sin elementos cortantes o punzantes
 - cierre hermético fácil de apertura e imposible de abrirse accidentalmente
 - capacidad no superior a 70l.
- Identificables: con un rótulo o logotipo que los identifique como «residuos de riesgo».
- Homologados: por el Departamento correspondiente de cada comunidad autónoma.
- Compatibles: con el sistema de tratamiento y para contener el residuo en su interior.

Podemos apreciar 3 tipos de tratamiento:

1. Si el tratamiento es externo por incineración, los envases no originarán emisiones tóxicas durante su combustión.
2. Si el tratamiento es externo por desinfección, el contenedor ha de estar preparado para que la misma pueda llevarse a cabo.
3. Si el tratamiento es interno por desinfección, el envase será igualmente apropiado para la misma.

Los R.N.E. del Grupo III que han sido sometidos al proceso de desinfección, quedan convertidos en R.S.N.E. del Grupo II y a su vez estos últimos son considerados como R.A.U. del Grupo I.

La elección del envase para ser empleado como contenedor de residuos, dependerá de la seguridad del mismo, de su coste, y del tipo y cantidad de residuos que genera la consulta odontológica.

Los envases que han de contener los residuos punzantes y cortantes han de ser rígidos, impermeables y que no puedan perforarse. Hay muchas compañías dedicadas al suministro de los mismos y hay que ele-

gir aquellos que por seguridad, funcionalidad y coste se adapten a las exigencias de la consulta.

Si el envase rígido no dispone de un sistema apto para separar la aguja de anestesia (Grupo III) de la jeringa (Grupo II), sin que sea necesario tocar la aguja, deben de desecharse la aguja y la jeringa juntas, ya que está totalmente contraindicado encapuchar la aguja en la jeringa. Nunca se deberán de separar o unir la aguja con la jeringa, ya que ese es el momento de mayor peligrosidad, para que se produzca un pinchazo accidental^(2,4,5).

4. ALMACENAMIENTO INTERMEDIO DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA

El almacenamiento intermedio es útil para acumular los residuos en sus envases, o bien para centralizar la recogida de los mismos, una vez llenos, en el almacén final. Es recomendable que sean evacuados de la consulta con una frecuencia de 24 horas, excepto en los envases para objetos punzantes y cortantes, que pueden estar más tiempo en la misma^(2,4,5).

El almacenamiento se realizará en aquellas habitaciones aptas para dicha función, aunque no han de ser exclusivas para tal fin. Nunca se hará en lugares donde exista actividad odontológica, ni en zonas de paso.

Pueden almacenarse en la misma habitación envases que contengan diferentes tipos de residuos, ya que han de estar los mismos correctamente señalizados. Los R.S.E. deberán almacenarse en sus respectivos envases, bien señalizados.

Las diferentes formas en que pueden almacenarse los R.S.N.E., son:

- Dejar las bolsas que contengan los residuos en su soporte. Puede hacerse cuando éstos son adecuados para ser trasladados y el almacén intermedio tiene espacio suficiente.
- Trasladar el soporte con las bolsas directamente al almacén final. No es necesario en este caso, el almacenaje intermedio, para los R.S.N.E.

- Almacenar las bolsas dentro de un contenedor. Este, será llevado al almacén final, luego se vacía, se limpia y se devuelve al almacén intermedio. Hay que llevar a cabo una desinfección del contenedor periódicamente.

Pueden dejarse las bolsas en el suelo, amontonadas, pero con poca altura. Debe de existir en este caso, un desagüe y una zona de toma de agua para facilitar la limpieza.

El mayor riesgo de recogida y almacenaje intermedio de los residuos, estriba en la manipulación imprescindible de los envases por el personal de limpieza, especialmente las bolsas de R.S.N.E., que no son suficientemente resistentes a la perforación.

5. TRASLADO INTERNO DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA CONSULTA ODONTOLÓGICA

El traslado interno de los residuos debe de realizarse de forma que se evite cualquier tipo de riesgo para los pacientes, personal auxiliar, odontólogo y personal de limpieza. Para lograrlo no son necesarios sistemas complejos de traslado.

Los envases han de estar bien cerrados cuando se trasladan: ésta es la precaución más importante. Puede emplearse circuitos solo para ellos, como ascensores de uso exclusivo.

El transporte puede realizarse por medio de carros llenos de envases de diferentes lugares de procedencia. En un mismo carro deben de trasladarse un solo tipo de residuos, o bien residuos de los grupos I y II, si es que está previsto almacenarlos conjuntamente.

Los carros empleados para este fin, deberán ser fáciles de limpiar y su diseño y llenado deben de impedir que los envases puedan caerse al suelo, por ello se aconseja el transporte en carros cerrados y con una capacidad inferior a los 3.000 l. La limpieza de los mismos se llevará a cabo en una habitación habilitada para ello, en la que puedan lavarse con agua a presión junto con un detergente, empleando como desinfectante, hipoclorito sódico al 1%.

174

La recogida del material desechable ha de realizarse en condiciones apropiadas. Distinguiremos si los edificios en los que se lleva a cabo la recogida son horizontales o verticales, ya que ello es importante a la hora de llevar a cabo la recogida de los residuos odontológicos (clínicas odontológicas de gran superficie, Facultades de Odontología y Escuelas de Estomatología):

- **Edificios horizontales:** la recogida se realizará por el exterior, para de esta forma evitar el transporte del material contaminado por el interior de la clínica. Por este motivo, las habitaciones para depositar los residuos de las distintas dependencias se encontrarán situadas en el exterior del edificio y comunicadas por medio de pequeñas aperturas, sólo destinadas a la retirada de las bolsas llenas de residuos.
- **Edificios verticales:** si no poseen un sistema específico de transporte emplearemos (en el caso de tratarse de clínicas odontológicas de gran superficie, Facultad o Escuela), los ascensores, usando siempre el mismo. Finalizado el transporte, hay que limpiar a fondo los pulsadores, paredes y suelo del ascensor, teniendo que existir en todo momento una buena ventilación.

Hay que procurar siempre que las bolsas de desperdicios o contenedores estén situados en lugares apropiados para dicho fin. Lo lógico es que el residuo debe de permanecer en su lugar de producción o en el almacén.

Uno de los problemas a la hora de manipular las bolsas es su posible rotura. Para evitarlo, tendremos en cuenta las normas siguientes:

- Emplear siempre bolsas de galga no inferior a 220 mg/cm².
- No arrastrar las bolsas por el suelo, empleando siempre medios de transportes oportunos.
- No almacenar las bolsas unas encima de las otras: hay que colocarlas todas en fila, sobre la superficie horizontal del suelo.
- No deberán de comprimirse las bolsas unas con otras cuando sean transportadas en el carro, para evitar de este modo el ahorro de viajes.

El personal encargado de manipular estos residuos empleará guantes apropiados y resistentes, que no se rasguen, resistentes a pinchazos y a posibles roturas con cristales u otros objetos punzantes o cortantes. Por otro lado, este personal deberá de tener un uniforme apropiado para llevar a cabo su cometido, usando gafas y mascarillas, por si hubiese aerosoles o posibles salpicaduras que lo pueda contaminar.

6. ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS TÓXICOS EN ODONTOLOGÍA

Los residuos sanitarios, en general, pueden almacenarse en el mismo centro sanitario durante un período de 72 horas, y si existe un almacén de refrigeración (4°C máximo de temperatura), puede ampliarse hasta una semana^(2,4,5).

El lugar en donde se almacenen los residuos deberá de disponer del espacio suficiente para que las bolsas y contenedores estén bien dispuestos, ventilación apropiada, iluminación adecuada, bien señalizado y que sea fácil de limpiar y desinfectar.

Lo ideal es que el suelo tenga pendiente hacia un desagüe, así como un grifo con manguera de agua a presión. Las paredes y el techo deberán de estar alcatados. Este almacén, ha de poder cerrarse, conservando un fácil acceso al exterior, sin contaminar los espacios vecinos.

El almacén deberá estar protegido de la intemperie, elevadas temperaturas, animales y demás, estando prohibida la entrada a cualquier persona ajena al centro; quedará prohibida la venta de esos productos de desecho.

Los contenedores de que disponemos pueden ser:

- Contenedores pequeños de 120 a 350l.
- Contenedores medianos de 700 a 1100l.
- Contenedores grandes con o sin compactación, desde 5 a 30 m³ o más.

Dichos contenedores pueden ser propiedad de la consulta, o ser alquilados al transportista autorizado para la recogida y mantenimiento. Tanto los contene-

dores pequeños como los grandes, serán cargados mecánicamente en el camión de recogida, para así no manipular las bolsas del Grupo II.

Los grandes contenedores, se transportarán como caja del camión. Para evitar el posible rezumamiento de líquidos y goteo del mismo, los contenedores deberán de ser impermeables, recomendándose utilizar contenedores especiales para que sean estancos.

Como ya comentamos en otro apartado anterior, si la consulta desea almacenar los R.S.N.E. y los R.A.U. en los mismos contenedores, exceptuando los R.A.U. que estén separados para reciclar, deberán de considerarse como R.S.N.E.

Finalmente hay que tener en cuenta, que la manipulación de los residuos deberá de realizarse lejos de las ventanas y de las rejillas de aspiración de los sistemas de ventilación. Por otro lado, en el caso de que no se garantice totalmente la prohibición al acceso del almacén solamente de las personas autorizadas, los contenedores con residuos deberán de estar cerrados bajo llave.

6.1. Residuos especiales de la consulta odontológica

6.1.1. Mercurio

Es un residuo tóxico importante a considerar en la consulta odontológica, debido a su gran toxicidad y a la gran laguna legal existente respecto a su eliminación como tal. Actualmente no existe ninguna normativa que regule este proceso, pero se ha podido observar que en diferentes consultas lo guardan en envases aparte, en espera de las recomendaciones adecuadas. Tanto los fragmentos que quedan en boca después de una restauración, como los que aparecen en el filtro de la escupidera, deberían de recuperarse para almacenarlos⁽⁶⁾.

Sería conveniente poder recoger estos envases de forma similar a los demás residuos, o bien como la recogida de pilas y baterías. Para evitar la toxicidad de los vapores de los restos de amalgama, los mismos han de estar sumergidos en líquido que los cubra totalmente (agua, por ejemplo).

El ciclo de la amalgama usada en odontología es el siguiente:

1. Componentes de la amalgama: mercurio y diferentes aleaciones en polvo de diversos metales.
2. La amalgama dental empleada para las restauraciones, puede generar:
 - cantidad sobrante de las mismas.
 - pequeñas porciones sobrantes tras el modelado de ellas.
 - restos provenientes de antiguas obturaciones al ser removidas.
3. Recogida, transporte y venta de la clínica odontológica a las compañías recicladoras de dicha amalgama.
4. Las diferentes compañías separan los componentes de la amalgama: mercurio del resto de las aleaciones metálicas
5. Tras ese procesamiento, parte de los componentes pueden volver a ser vendidos, siendo una pequeña parte contaminante para el medio ambiente, por regla general.

6.1.2. Líquidos reveladores de RX

Son residuos tóxicos de gran importancia, ya que contaminan el medio ambiente. Podemos clasificarlos en:

- No inflamables: podrían ser vertidos al desagüe.
- Inflamables y con pH menor de 5,5: no pueden ser vertidos al desagüe y han de ser desechados en contenedores especiales. Se está a la espera de una normativa legal al respecto. Mientras tanto, deben de ser almacenados en la consulta en bidones, aunque ello represente una incomodidad por la falta de espacio, por regla general, de la consulta odontológica. Lo correcto es señalar los recipientes que contengan dichos elementos: «F» para el fijador y «R» para el revelador. Bajo ningún concepto, deberán de ser mezclados el fijador y el revelador, ya que las compañías que se encarguen de su procesamiento cuando ello tenga lugar, no podrían separar los líquidos.

6.1.3. Plomo que acompaña a las películas de RX

Tampoco existe una normativa legal al respecto.

176 Mientras tanto, deberán de ser almacenadas en recipientes, en la consulta odontológica.

7. TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS SANITARIOS

Los residuos sanitarios deberán de ser tratados para evitar el posible contagio de enfermedades infecciosas.

Los residuos de los grupos I y II una vez que ya no se encuentren en el centro sanitario, se tratarán como residuos asimilables a los urbanos, yendo a los centros habilitados para tal fin por los municipios^(2,4,5).

Los residuos del grupo III, pueden tratarse mediante incineración esterilización. Esta consiste en la eliminación de todos los organismos vivos presentes en los mismos. Por medio del autoclave, los residuos se someten a condiciones de temperatura y presión apropiadas que logran la esterilización de dichos residuos. Una vez esterilizados y triturados, estos residuos pasan a urbanos^(2,4,5).

Los citostáticos del grupo IV, se tratan mediante incineración en instalaciones para residuos especiales^(2,4,5).

Residuos sanitarios no específicos (tipo II)

Su tratamiento y eliminación son asimilables a los residuos sólidos urbanos y pueden ser tratados y eliminados en vertederos controlados.

El material desechable no punzante y el material de realizar curas, se recomienda que sea eliminado como un residuo sólido urbano, que será recogido en bolsas de galga no inferior a 220 mg/cm² y de capacidad inferior a 70 l.

Los cultivos y reservas de agentes infecciosos sometidos previamente a un proceso de esterilización por autoclave, serán eliminados como residuos sólidos urbanos y se colocarán en el interior de bolsas no inferiores a 220 mg/cm² y también de capacidad inferior a 70 l.

Si son almacenados en la consulta, pueden colocarse bien en un soporte, en un contenedor, o amon-

tonadas las bolsas con poca alzada un máximo de 12 horas. Si por el contrario se llevan a un centro específico, dichos residuos serán colocados en un contenedor con o sin compactación, un máximo de 72 horas. Si existe refrigeración, pueden estar almacenados hasta 1 semana.

Los líquidos orgánicos serán eliminados por el desagüe con abundante agua, no siendo necesario llevar a cabo desinfección previa. El vaciamiento de líquidos por el desagüe debe de realizarse con sumo cuidado para evitar salpicaduras y formación de aerosoles. Nunca debe de intentarse abrir o romper los contenedores de líquidos corporales contenidos en sistemas de aspiración que no dispongan de salida para realizar el vaciamiento^(2,4,5).

Residuos sanitarios específicos (tipo III)

Los sistemas de tratamiento de los residuos sanitarios específicos consisten en incinerar, desinfectar o esterilizar los mismos.

En líneas generales diremos que en el proceso de incineración debe de garantizarse en todo momento, la ausencia de contaminación atmosférica.

Por otro lado, la desinfección debe permitir convertir los residuos asimilables en residuos urbanos. Este proceso comprende la desinfección térmica, física, química y/o tratamientos combinados de los anteriores.

Finalmente, el autoclave es el método universalmente reconocido para llevar a cabo la esterilización de los residuos^(6,7).

Las recomendaciones internacionales para el tratamiento de los residuos sanitarios, aconsejan que se cumpla la siguiente normativa:

1. Intentar disminuir al máximo el uso de la incineración, como sistema de tratamiento de los residuos sanitarios, especialmente la que se realiza en unicentros. Si por diversos motivos no puede evitarse este método, debería de centralizarse con sistemas de aprovechamiento energético.
2. Hay que potenciar al máximo el empleo del autoclave, como sistema de tratamiento de los residuos.

3. Debe de intentarse favorecer al máximo todos los sistemas de desinfección y esterilización, tanto en unicentros como los centralizados.

Bajo el punto de vista médico, los residuos anatómicos serán desinfectados, esterilizados o incinerados, con sistemas aptos para recibir este tipo de residuos. Dentro de este grupo no se incluyen los cadáveres

ni las grandes piezas anatómicas, que deberán de ser gestionadas según el Reglamento de Policía Sanitaria Mortuoria. **177**

Las agujas de anestesia, hojas de bisturí así como el resto del material punzante y cortante empleado en la consulta odontológica, debe de ser inactivado por medio de la desinfección, esterilización o incineración.

BIBLIOGRAFÍA

1. Decreto 2263/74, del 20 de julio (B.O.E. de 17.8.1974).
2. Decret 300/92, de 24 de novembre (D.O.G.C. 1688, de 30.12.1992).
3. Pi-Sunyer T, Zara C, Moner Ll, Serena JM. Eliminación de los residuos clínicos: entre la seguridad y la eficiencia. *Med Clin* 1994;**103**:782-786.
4. Decret 71/94, de 22 de febrer (D.O.G.C. 1883, de 13.4.1994).
5. Decret 61/94, de 9 de juny (D.O. G. C. 1068, de 30.12.1992).
6. Toledano M Osorio R. Enfermedades profesionales del odontólogo. En: Echeverría JJ, Cuenca E. *El manual de odontología*. Ed. Masson-Salvat. Barcelona, 1994, pp. 1489-1504.
7. The American Dental Association: Infection control recommendations for the dental office and the dental laboratory. *J Am Dent Assoc* 1988;**116**:241-248.